



Cirugía torácica de mínima invasión con disección de grandes vasos (procedimiento experimental en cadáver)

Raúl Hernández Rentería,* José M Fregoso Ambriz,** Gerardo Evaristo Méndez,*
Marco A Altamirano Lagarda,*** J Félix Ventura González,* Roberto Anaya Prado,**
Omar Lazos Rodríguez,** Luis E Fregoso Arteaga,** José G Hernández Romero**

Resumen

Antecedentes: La cirugía toracoscópica asistida por video es utilizada para tratar varias patologías cardioráxicas, como alternativa a la cirugía convencional. Sin embargo, esta técnica requiere que los cirujanos se familiaricen con la endoanatomía torácica. **Métodos:** En 5 cadáveres humanos se realizó toracoscopia asistida por video mediante 4 puertos de trabajo y uno adicional para la cámara. Los hilos pulmonares, la vena cava inferior, la unión de la vena cava superior con la vena ácigos, las venas braquiocéfálicas, tronco braquiocéfálico, arteria carótida común y subclavia izquierda fueron claramente identificadas. **Resultados:** El tiempo quirúrgico promedio fue 70 minutos (rango 62 – 74; D.E. $\pm$ 5.07). No hubo lesiones a estructuras adyacentes. **Conclusiones:** El modelo que aquí describimos mostró la factibilidad de efectuar la identificación de los grandes vasos torácicos mediante toracoscopia asistida por video.

Palabras clave: Cadáver humano, cirugía toracoscópica asistida por video.

Abstract

Background: Video-assisted thoracoscopic surgery is used to treat several cardiothoracic pathologies as an alternative to conventional surgery. However, this technique requires that surgeons be familiar with the thoracic endoanatomy. **Methods:** In 5 human cadavers was performed video-assisted thoracoscopy with 4 ports and an additional work for the camera. The pulmonary hilum, the inferior vena cava, the union of the superior vena cava with the azygos vein, the brachiocephalic veins, brachiocephalic trunk, common carotid and left subclavian were clearly identified. **Results:** The mean operative time was 70 minutes (range 62 - 74, SD $\pm$ 5.07). There were no injuries to adjacent structures. **Conclusions:** The model described here showed the feasibility of making the identification of the major thoracic vessels by video-assisted thoracoscopy.

Key words: Human cadaver, video-assisted thoracoscopic surgery.

INTRODUCCIÓN

En 1910, Jacobeus fue el primero en utilizar un toracoscopio, con el fin de lisar adherencias pleurales.¹ Posteriores adelantos tecnológicos condujeron a la aparición de la cirugía toracoscópica asistida por video (VATS, por sus siglas en inglés), la que en la actualidad es utilizada para diagnosticar y tratar varias patologías cardioráxicas. En diversas publicaciones se ha demostrado que este abordaje es una alternativa a la cirugía de tórax convencional, la cual ofrece menor disección muscular, disminuye las alteraciones postoperatorias de la ventilación, permite recuperación más rápida de los pacientes, menor tiempo de estancia hospitalaria y disminución en la administración de analgésicos para el manejo del dolor postoperatorio.^{2,3} Sin embargo, la toracoscopia requiere que los cirujanos se familiaricen con la endoanatomía torácica y

* Hospital Regional «Dr. Valentín Gómez Farías» del ISSSTE. Zapopan, Jalisco.

** Centro Médico de Occidente del IMSS. Guadalajara, Jalisco.

*** Departamento de Morfología, CUCS. Universidad de Guadalajara.

Correspondencia:

Dr. Raúl Hernández Rentería.

Hospital Regional «Dr. Valentín Gómez Farías» del ISSSTE.
Av. Soledad Orozco Núm. 203,
Col. El Capullo 46100 Zapopan, Jalisco.
Tel: 38 36 06 50, ext. 146. Fax: 38 36 06 50 ext. 228.

desarrollen habilidades técnicas antes de que intenten su aplicación clínica.

Este estudio es una serie de casos que describe una técnica asistida por video, la cual ofrece visión magnificada de la cavidad pleural y el mediastino para la identificación y disección de los grandes vasos del tórax. El procedimiento fue realizado en cadáveres humanos, como parte de un programa de aprendizaje en anatomía quirúrgica y entrenamiento en técnicas endoscópicas avanzadas en las instituciones en que laboran los autores.

MATERIAL Y MÉTODOS

Entre el 8 y 27 de junio de 2009, 5 cadáveres humanos prefijados fueron intervenidos en el Departamento de Morfología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Guadalajara. Para el análisis del estudio se utilizó estadística descriptiva.

Los cadáveres fueron colocados en posición de decúbito para una toracotomía lateral estándar. El cirujano operó libremente con ambas manos y el primero y segundo asistente lo hicieron frente a él. Se utilizó un toroscopio con lente de 30°, así como un monitor con la fuente de luz y el sistema de la cámara (Karl Storz®, Germany) localizados hacia los hombros del cadáver. El procedimiento fue efectuado por medio de 4 puertos de trabajo de 10-12 mm (2 para el cirujano y 2 para el primer asistente). Dos incisiones para la colocación de los puertos se realizaron en el tercer espacio intercostal y las otras 2 en el quinto espacio intercostal. El puerto de la cámara se ubicó habitualmente en el octavo espacio intercostal, en la línea media axilar, con posibilidad de ser movilizado a cualquiera de los otros puertos para obtener mejor visión e identificación de las estructuras anatómicas. La posición del cirujano y de las cánulas puede diferir de acuerdo a los pasos de la operación y de la anatomía torácica individual. Ni la retracción o resección costal segmentaria fueron necesarias. Para la instrumentación se utilizó instrumental endoscópico, el cual incluyó pinzas Maryland, pinzas Babcock, tijeras Metzenbaum, separadores y gancho electrocoagulador (Tyco Healthcare®, USA).

Posterior a la introducción del toroscopio, la cavidad torácica es inspeccionada. Las otras cánulas son colocadas bajo control endoscópico directo. Para una exposición óptima del mediastino, el ligamento pulmonar inferior es disecado y cortado, lo que permite que, con el uso de separadores, se eleve y deprime el pulmón y el diafragma, respectivamente. Los hilos pulmonares son expuestos al retraer lateralmente el parénquima pulmonar, lo que permite que las venas y arterias sean identificadas y disecadas circularmente; se tiene especial cuidado en no lesionar los bronquios (*Figura 1*). La vena cava inferior (*Figura 2*) y la unión de la vena cava superior con la vena álgos pueden ser identificadas y expuestas al cortar el pericardio que las cubre cuando entran al corazón. Al continuar la disección hacia arriba se logra exponer la vena braquio-

cefálica derecha (*Figura 3*) e izquierda. Finalmente, se dirige la atención hacia la aorta para exponer los vasos arteriales que emergen de su cayado (tronco braquiocefálico, arteria carótida común y subclavia izquierda) después de elevar la vena braquiocefálica izquierda y disecar la ventana aorta-pulmonar (*Figura 4*). Aquí se tiene cuidado en identificar y no dañar el nervio laríngeo recurrente.

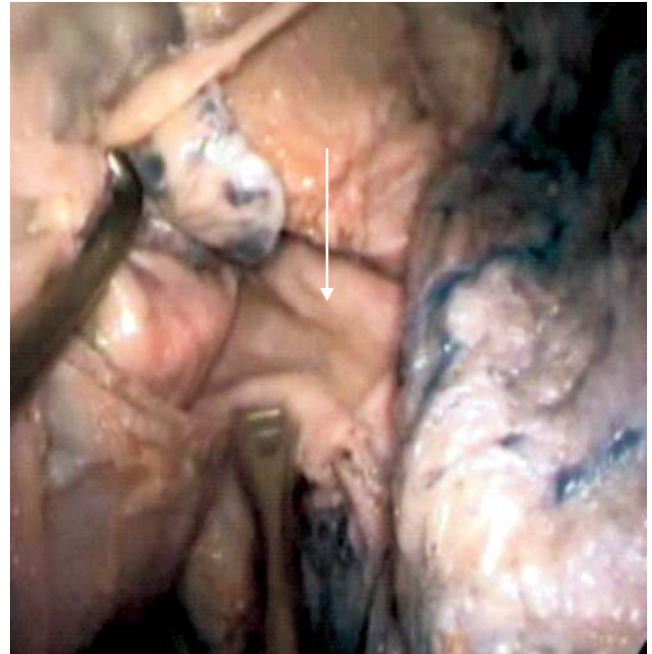


Figura 1. Hilio pulmonar izquierdo.



Figura 2. Vena cava inferior.

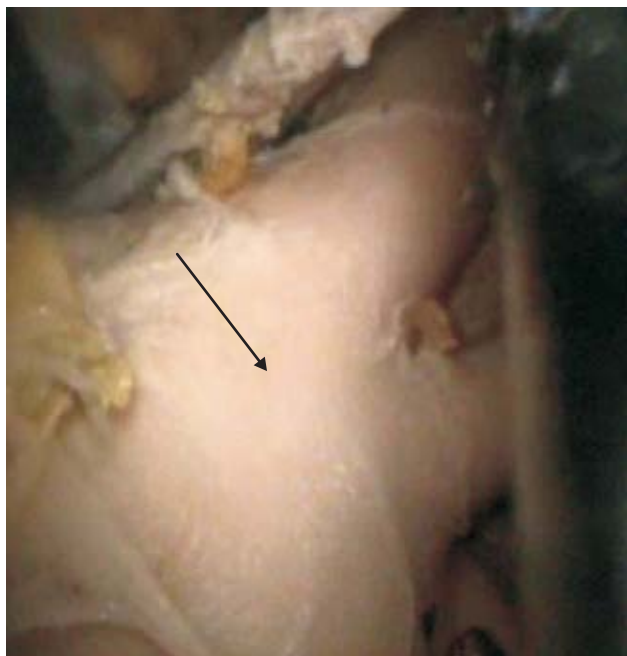


Figura 3. Cayado de la aorta.

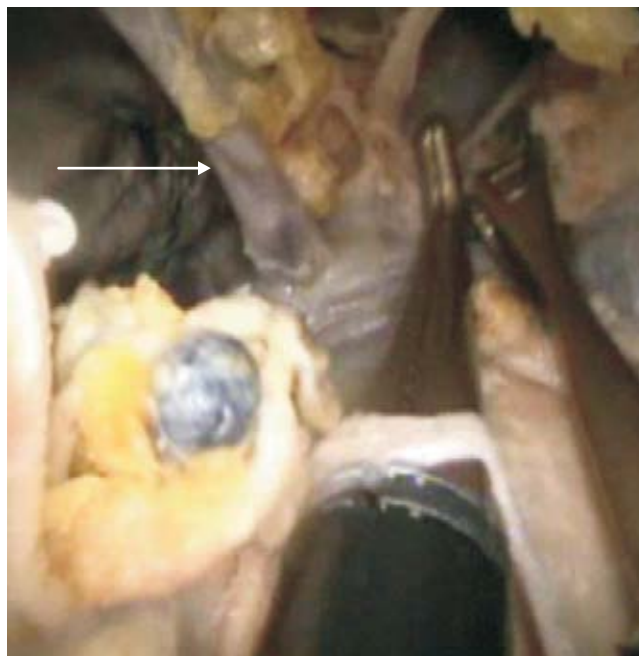


Figura 4. Vena braquiocefálica derecha.

RESULTADOS

Se identificaron adecuadamente en los 5 casos, los grandes vasos de la cavidad torácica, los que incluyeron la arteria y venas pulmonares, venas cavas, venas braquiocefálicas, el cayado de la aorta con sus vasos emergentes y el tronco arterial pulmonar. El tiempo quirúrgico promedio fue 70 minutos (rango 62 – 74; D.E. $\pm$ 5.07). No hubo lesiones al corazón, tráquea, esófago o pulmones. Ningún caso ameritó conversión a cirugía torácica abierta por dificultades encontradas en el procedimiento toracoscópico.

DISCUSIÓN

Un rápido aumento en los procedimientos toracoscópicos asistidos por video se ha suscitado en los últimos años, los que incluyen biopsias pulmonares, resecciones en cuña, linfadenectomías, lobectomías, drenaje de empiemas, resección de bulas enfisematosas, tratamiento de la hiperhidrosis, resección de tumores mediastinales, cirugía cardíaca y de la columna vertebral, así como técnicas de anastomosis endoscópicas.⁴⁻⁷ Por otro lado, el tipo y tasa de complicaciones asociadas con la toracoscopia varía en función del tipo de procedimiento efectuado, la condición clínica del paciente y la experiencia del equipo quirúrgico.⁸ Así, conforme los procedimientos endoscópicos se han hecho más complejos, se requiere un entrenamiento especial para su realización, lo que puede efectuarse de forma segura fuera de los qui-

rófanos. Los sistemas inanimados de entrenamiento, los modelos animales, los cadáveres humanos, la observación de casos y sesiones didácticas son algunos de los medios de que disponemos para alcanzar habilidades técnicas y conocimiento anatómico, disminución en la curva de aprendizaje y aumentar el control de calidad antes de hacer intervenciones toracoscópicas y estudios clínicos en humanos.

Aunque las operaciones quirúrgicas en modelos cadavéricos son hechas bajo condiciones ideales (no hay sangrado, no ameritan ventilación pulmonar unilateral y no hay adherencias ni inflamación), estas investigaciones son indispensables para ganar experiencia en la aplicación de cirugías endoscópicas demandantes y complejas en los pacientes. El modelo que aquí describimos mostró la factibilidad de efectuar la identificación de los grandes vasos torácicos mediante toracoscopia asistida por video en un tiempo operatorio medio de 70 minutos, sin dificultades que obligaran a la conversión a cirugía abierta.

CONCLUSIONES

El modelo de entrenamiento en cadáveres humanos que presentamos ofrece la oportunidad de familiarizarse en la anatomía vascular endoscópica de la cavidad torácica. El método proporciona suficiente visión y espacio de trabajo en el mediastino anterior, a la vez que estandariza, hasta cierto punto, la técnica para el abordaje toracoscópico de los grandes vasos.

REFERENCIAS

1. Jacobaeus H. Possibility of the use of cystoscope for investigation of serious cavities. *Munch Med Wochenschr* 1910; 57: 2090-2.
2. Hazelrigg SR, Mack MJ, Landreneau RJ. Video-assisted thoracic surgery for mediastinal disease. *Chest Surg Clin North Am* 1993; 3: 283-97.
3. Landreneau RJ, Mack MJ, Keenan RJ, Hazelrigg SR, Dowling RD, Ferson PF. Strategic planning for video-assisted thoracic surgery. *Ann Thorac Surg* 1993; 56: 615-9.
4. McKenna RJ, Wolf RK, Brenner M, Fischel RJ, Wurnig P. Is lobectomy by video-assisted thoracic surgery an adequate cancer operation? *Ann Thorac Surg* 1998; 66: 1903-8.
5. Manlulu A, Wai Lee T, Wan I, Yat Law Ch, Chang C, Garzon JC, Yim A. Video-assisted thoracic surgery thymectomy for Nonthymomatous Myasthenia Gravis. *Chest* 2005; 128: 3454-60.
6. Swanson SJ, Batirel HF. Video-assisted thoracic surgery (VATS) resection for lung cancer. *Surg Clin North Am* 2002; 82: 541-59.
7. Cheung KMC, Ghazi S Al. Approach-related complications of open versus thoracoscopic anterior exposures of the thoracic spine. *J Orthop Surg* 2008; 16: 343-7.
8. Latham P, Dullye KK. Complications of Thoracoscopy. *Anesth Clin North Am* 2001; 19: 187-200.

www.medigraphic.org.mx